

## Effects of Nonword Type and Proportion on Lexical Decision in Hangul Word Recognition\*

Sungbong Bae<sup>1†</sup>

<sup>1</sup>Department of Psychology, Yeungnam University

Nonword trials are a necessary part of the lexical decision task and their composition can affect the responses to experimental words in the task. To investigate the role of nonwords in visual recognition of Korean words, the nonword type and its proportion in a list were manipulated. The results showed that the frequency effects of bisyllabic Sino-Korean (SK) words were smaller when they appeared among nonwords made of SK syllables than among nonwords with non-SK syllables or non-used syllables. The effect of nonword type was also stronger for low-frequency words. In addition, the proportion of nonwords included in a list influenced lexical decisions to words. The smaller the proportion of nonwords in a list, the faster decisions were made to words. The proportion of nonwords did not interact with word frequency. The present results call for more attention to nonwords in Hangul word recognition.

**Keywords:** nonwords, word recognition, lexical decision, Hangul, Sino-Korean words

1 차원고접수 18.07.05; 수정원고접수 18.08.02; 최종게재결정 18.08.02

어휘판단 과제(lexical decision task)는 언어 이해 연구에서 널리 사용되는 과제로, 일련의 글자열을 실험참가자에게 제시하고 그것이 단어인지 아닌지 정확하고 빠르게 판단하도록 요구한다. 연구자는 자신의 가설에 따라 단어 자극들을 선정하며 실험 결과를 바탕으로 심성어휘집(mental lexicon)의 구조와 검색에 대해 추론한다. 연구자의 관심은 어디까지나 어휘처리에 있으므로 분석은 주로 단어에 대한 평균 반응시간과 오류율을 대상으로 이루어진다.

비단어 시행은 예, 아니오 반응으로 이루어지는 어휘판단 과제를 위해 필수적인 부분이지만 그 자체가 연구의 주요 관심은 아닌 경우가 많다. 하지만 자극 목록 속의 비단어를 구성하는 방식이 단어에 대한 반응에 영향을 준다면 이야기가 달라진다(Keuleers & Brysbaert, 2010). 어휘판단 과제에서 단어와 비단어의 판단은 일종의 신호탐지과제(signal detection task)로 간주된다(Ratcliff, Gomez, & McKoon,

2004). 신호탐지과제는 참가자에게 신호(signal)와 노이즈(noise)의 구분을 요구하며, 신호에 대한 민감도 이외에 개인 특성, 방략, 반응 기준 등이 수행에 영향을 준다. 단어와 비단어를 구분하는 어휘판단 과제에서 단어는 신호에 해당하고 비단어는 노이즈에 해당한다. 단어에 대한 정반응(hit)은 심성어휘집의 검색을 필요로 하며 자극 단어의 특성에 의해 영향을 받지만, 비단어의 특성이나 출현 비율에 의해서도 영향을 받을 수 있다.

비단어의 특성이 어휘판단 수행에 주는 영향을 조사한 연구는 많지 않다. Forster, Mohan과 Hector(2003)는 단어 반복 효과(repetition effect)를 조사하는 연구에서, 영어의 음소 배열규칙을 위반한 '비합법적 비단어(illegal nonword)'와 합법적 비단어의 영향을 비교하였다(예: dsnkl 대 nadom). '비합법적' 비단어가 사용된 경우, 단어에 대한 반응은 빨라졌고 단어 빈도 효과와 단어 반복 효과는 작아졌다. 저빈도 단

\* 논문에 대해 귀중한 의견을 주신 세 분의 심사위원과 영남대 이광오 교수께 감사드립니다.

† 교신저자 : 배성봉, 영남대 심리학과, (38541) 경상북도 경산시 대학로 280, E-mail: sbbac@yu.ac.kr

## 방 법

어에 대한 반응에서는 반복 효과가 완전히 사라졌다. 일반적으로 단어와 비단어의 특성이 서로 다를수록 반응시간은 짧아지고, 그에 따라 빈도, 습득연령, 발음규칙성 등의 효과는 작아지거나 사라진다(e.g., Borowsky & Masson, 1996; Ghyselinck, Lewis, & Brysbaert, 2004; Gibbs & Van Orden, 1998).

본 연구는 한글 단어 재인에서 비단어를 어떻게 구성할 것인지에 대한 이해를 얻기 위해 실시되었다. 한글은 조작 가능한 비단어의 특성에서 영어와 다르다. 영어의 비합법적 비단어와 동일한 조건을 한국어에서는 구성할 수 없다. 한글 비단어를 만들 때 흔히 사용하는 방법은 음절 일부를 비사용 음절로 교체하는 것이다(예: '다행' → '다똥'). 이 경우의 문제는 비사용 음절은 반드시 비단어를 신호하기 때문에 참가자는 어휘 접근(lexical access)보다 글자나 발음의 처리에 더 집중하게 만들 수 있다는 것이다. 다른 하나는 기존 단어의 철자를 하나 바꾸는 것으로(예: '교통' → '교푼') 연구자들이 가장 선호하는 방식이다(Yap, Sibley, Balota, Ratcliff, & Rueckl, 2014). 이 경우는 실제 사용되는 음절을 선택하므로 발음의 문제는 없지만 다른 문제를 야기할 수 있다. 예를 들어, '푼'은 한자어에 사용되는 음절이 아니기 때문에 '교푼'은 외래어나 고유어로 간주될 수 있다. 어종은 한국어에서 매우 중요한 어휘 속성이라는 것(Yi, 2003)을 고려하면, 비단어가 특정 어종을 신호하는 정보를 가질 때 어휘판단은 어휘 접근 뿐 아니라 어종 판단의 영향을 받을 가능성이 높아진다. 본 연구는 비단어를 구성하는 음절이 한자 음절인 경우, 비한자 음절인 경우, 또는 비사용 음절인 경우에 한자어 단어에 대한 어휘판단이 어떤 영향을 받는지 조사하였다.

아울러 본 연구는 자극 목록에 포함되는 비단어의 비율이 단어의 판단에 미치는 영향을 조사하였다. 일반적으로 자극 목록에서 단어와 비단어의 비율은 동일하게 설정된다. 단어와 비단어를 동수로 하여 무선적으로 제시하는 이유는 분명하다. 어떤 예측도 신뢰롭지 않은 상황에서 참가자는 특정한 반응 전략을 발전시킬 수 없기 때문이다. 그러나 이런 설계에서는 단어 시행이 많아짐에 따라 비단어 시행도 같이 증가하기 때문에 전체 시행수가 두 배로 많아지는 단점이 있다. 비단어를 만드는 데 드는 노력과 시간이 많아지고 실험 시간도 길어진다. 연구자들 중에는 실험에 소요되는 시간을 줄이려는 실용적 이유에서 실험 자극 목록의 비단어의 비율을 낮추는 경우도 있다(Franklin, Dien, Neely, Huber, & Waterson, 2007). 그러나 비단어 비율이 낮아지면, 즉 자극 목록에 포함된 비단어 수를 감소시키면, 단어에 대한 반응이 어떤 영향을 받는지에 대한 본격적 조사는 이루어지지 않고 있다.

실험은 자극 목록에 포함된 비단어의 유형과 비율에 따라 단어 자극에 대한 어휘 판단에 차이가 있는지 조사하기 위해 실시되었다. 이를 위해 비단어를 구성하는 음절의 유형과 비단어가 자극 목록에서 차지하는 비율을 조작하였다. 우선 비단어를 구성하는 음절을 3가지로 나누었다. 첫 번째 비단어 유형은 한자어 음절로 구성되었다(예: 조렬, 산람, 초랍, 냉분). 한자어 음절은 한자음에 대응하지만 다른 어종의 단어에도 나타날 수 있는 것들이었다. 두 번째 비단어 유형은 비한자어 음절을 한 개 이상 포함하였다(예: 켄초, 찰비, 마턱, 축벳). 비한자어 음절은 한자어에는 나타나지 않고 고유어와 외래어에만 나타나는 음절을 가리킨다. 세 번째 비단어 유형은 비사용 음절을 한 개 이상 포함하였다(예: 토투, 객청, 구탐, 빙홀).

아울러 자극 목록에 포함된 비단어의 비율도 조작하였다. 단어에 대한 비단어의 비율을 100%, 60%, 20%의 3가지로 조작하였다. 비단어 비율이 낮은 경우 단어에 대한 반응시간이 빨라질 것으로 예상되는데 그럼에도 불구하고 어휘 접근이 일어나는지 알기 위하여 자극 단어의 빈도를 조작하였다. 특히 비단어가 비사용 글자를 포함하고 비단어 비율이 매우 낮은 경우, 단어에 대한 반응은 어휘 접근이 충분하지 않은 상태에서 이루어질 수 있으며, 단어 빈도 효과는 아주 작게 나타날 것으로 기대된다.

### 참가자

영남대학교 재학생 75명이 참가하였다(연령:  $M=23.5$ ,  $SD=1.5$ ). 참가자들은 모두 한국어를 모국어로 하며, 이들의 나안 또는 교정 시력은 정상이었다.

### 장치

IBM PC/AT 호환기종인 펜티엄급 개인용 컴퓨터, 24인치 LED 모니터, VGA 그래픽 어댑터를 사용하였으며, 자극의 제시, 반응의 측정 및 기록 등 실험의 통제에는 Forster와 Forster(2003)가 개발한 실험 생성 소프트웨어 DMDX를 사용하였다.

### 자극재료 및 설계

Kim(2005)의 <현대국어사용빈도조사>에서 고빈도( $M=907$ ,  $SD=400$ )와 저빈도( $M=17$ ,  $SD=14$ )의 두 글자 한자어 명사 150개를 선택하고 이를 무선적 절차를 사용하여 3개의 단어 목록으로 나누었다. 각 단어 목록에는 고빈도와 저빈도 단어

가 같은 수만큼 포함되도록 하였다. 단어 목록 3개 이외에 비단어 목록도 3개를 만들었다. 비단어 목록을 만들기 위해 우선 두 글자로 된 한자어를 150개 선택하였다. 빈도 범위는 단어 자극과 동일하게 하였으며 무선적으로 50개씩 3개의 목록으로 나누었다. 비단어를 만들기 위해 목록에 있는 단어의 어두 또는 어말 음절을 교체하였다. 교체하는 음절은 한자어 음절, 비한자어 음절, 비사용 음절의 세 가지였으며, 목록에 따라 교체하는 음절 유형이 달랐다. 첫 번째 비단어 목록은 한자어 음절로 구성된 비단어 목록으로 단어의 어두 또는 어말 음절을 교체하는 방식으로 만들었다. 두 번째 비단어 목록은 단어의 어두 또는 어말 음절을 비한자어 음절로 교체하여 만들었다. 50개 중 25개는 어두 음절을 교체하고 나머지 25개는 어말 음절을 교체하였다. 세 번째 비단어 목록은 단어를 구성하는 음절 중 하나를 비사용 음절로 교체하여 비단어를 만들었다. 어두 음절 교체와 어말 음절 교체가 동일한 수였다. 이어서 단어 목록과 비단어 목록을 결합하여 3개의 자극 목록을 만들었다. 자극 목록은 단어 50개, 비단어 50개로 구성되었다. 이렇게 만들어진 자극 목록 3개를 이용하여 비단어 비율을 조작한 자극 목록을 준비하였다. 비율

100%조건은 이 목록을 그대로 사용하였으며, 60% 조건은 비단어 50개 중 30개를 무선적으로 골라 사용하였고, 20% 조건은 10개의 비단어만 포함하였다. 모두 9개의 자극 목록이 사용되었다. 비단어 유형은 참가자내 변인으로 한 명의 참가자는 서로 다른 유형의 비단어가 포함된 자극 목록 3개에 반응하였다. 비단어 비율은 참가자간 변인으로 하였다.

### 절차

참가자는 방음이 된 부스에서 개별적으로 실험에 참가하였다. 각 시행은 십자모양(“+”)의 응시점이 화면 중앙에 나타나는 것으로 시작되었으며 1초 경과 후 단어 또는 비단어 자극이 제시되었다. 참가자는 제시된 자극이 한국어의 단어인지 아닌지 판단하여 버튼박스의 해당 버튼을 눌렀다. 버튼을 누르면 1초 후에 다음 시행이 시작되었다. 한 개의 자극 목록에 대한 반응이 모두 끝나면 1-2분 휴식 후 다음 자극 목록에 대해 반응하였다. 자극은 검은 바탕에 흰 글자로 제시되었으며, 모니터의 화면 해상도는 1024×768 화소로 고정하였다. 자극의 크기는 18포인트였으며, 글꼴은 돋움체를 사용하였다.

**Table 1.** Mean Lexical Decision Times (msec) and Error Rates (%) as a Function of Proportions of Nonwords in the List, Frequency of Target Words, and Type of Nonword Syllable Used in the List.

% of nonwords in the list	Frequency of target words	Type of nonwords included	RT		%Error	
			Mean (SD)		Mean (SD)	
20%	HF	SK	435 (69)		0.0 (0.0)	
		NS	407 (49)		0.0 (0.0)	
		NU	374 (56)		0.0 (0.0)	
	LF	SK	550 (71)		7.4 (4.5)	
		NS	473 (55)		2.6 (3.2)	
		NU	428 (67)		0.6 (1.9)	
60%	HF	SK	471 (50)		0.0 (0.0)	
		NS	442 (75)		0.1 (0.8)	
		NU	426 (63)		0.4 (1.3)	
	LF	SK	577 (70)		11.6 (8.0)	
		NS	509 (81)		3.3 (3.4)	
		NU	483 (77)		2.8 (2.7)	
100%	HF	SK	498 (58)		0.6 (2.0)	
		NS	478 (47)		0.5 (1.4)	
		NU	463 (57)		0.6 (1.5)	
	LF	SK	610 (76)		12.5 (6.7)	
		NS	543 (56)		6.2 (6.1)	
		NU	513 (61)		3.6 (3.3)	

Note. HF: High Frequency, LF: Low Frequency, SK: Sino-Korean syllable, NS: Not Sino-Korean syllable, NU: Not-Used syllable

## 결 과

본 연구의 관심은 비단어의 유형과 비율이 단어에 대한 판단에 미치는 영향을 조사하는 것이므로 단어에 대한 반응에 집중하여 분석을 실시하였다. 아래에 제시하는 반응시간과 오류율은 모두 단어에 대한 것이다. 오류율이 지나치게 높은 참가자 2명의 자료와(오류율 20% 이상) 오류율이 매우 높았던 단어 4개('귀추', '시절', '실용', '체제')에 대한 반응은 분석에서 제외하였다. 반응시간의 분석은 정반응만을 대상으로 실시하였다. Table 1에 조건별 평균 반응시간과 오류율을 제시하였다. 변량분석(ANOVA)은 참가자 분석( $F_1$  분석)과 자극 항목 분석( $F_2$  분석)의 두 가지를 실시하였다.  $F_1$  분석에서는 빈도와 비단어 유형은 참가자 내 변인이었고 비단어 비율은 참가자 간 변인이었다.  $F_2$  분석에서는 빈도와 비단어 유형은 항목 간 변인이었고 비단어 비율은 항목 내 변인이었다.  $F_1$ 과  $F_2$  모두 유의하게 나타난 결과만 논의에서 다루었다. 사후 검증에는 Bonferroni의 방법을 사용하였으며 5% 수준에서 유의한 결과만 제시하였다.

### 반응시간 분석

비단어 유형의 주효과가 유의하였다,  $F_1(2, 144)=196.31, MSE=1096.75, p<.001$ ;  $F_2(2, 280)=96.08, MSE=2460.24, p<.001$ . 비단어가 한자어 음절로 구성되었을 때 반응이 가장 느렸고(523ms), 이어서 비한자어 음절(475ms), 비사용 음절(448ms)의 순으로 나타났다. 사후 검증의 결과 세 유형 간 차이는 모두 유의하였다. 비단어 비율의 주효과도 유의하였다,  $F_1(2, 72)=11.23, MSE=17211.72, p<.001$ ;  $F_2(2, 140)=359.53, MSE=553.67, p<.001$ . 비단어 비율이 높을수록 반응시간이 길었는데, 비율이 100%일 때 가장 길었고(518ms), 이어서 60%일 때(484ms), 20%일 때(444ms)의 순으로 나타났다. 사후 검증의 결과 세 비율 간 차이는 모두 유의하였다. 빈도의 주효과도 유의하였다,  $F_1(1, 72)=317.98, MSE=2031.99, p<.001$ ;  $F_2(1, 140)=1305.70, MSE=553.67, p<.001$ . 고빈도어에 대한 반응(441ms)은 저빈도어에 대한 반응(520ms)보다 79ms가 빨랐다. 상호작용은 비단어 유형과 빈도 사이에만 유의하게 나타났다,  $F_1(2, 144)=22.92, MSE=1450.34, p<.001$ ;  $F_2(2, 280)=17.40, MSE=2460.24, p<.001$ . 단순주효과 분석을 실시한 결과, 빈도 효과는 모든 비단어 유형에서 유의하게 나타났다. 한자어 음절 비단어 조건에서 111ms로 가장 크고 비한자어 음절에서 66ms, 비사용 음절에서 53ms였다. 비단어 유형의 효과는 고빈도 단어에 대해서도 유의하였고,  $F_1(2, 144)=34.99, MSE=1162.88,$

$p<.001$ ;  $F_2(2, 140)=68.49, MSE=584.27, p<.001$ , 저빈도 단어에 대해서도 유의하였다,  $F_1(2, 144)=105.18, MSE=1976.21, p<.001$ ;  $F_2(2, 140)=55.16, MSE=4336.20, p<.001$ . 고빈도 단어에 대한 반응시간은 비단어가 한자어 음절을 포함한 경우가 비한자어 음절을 포함한 경우보다 25ms 길었고, 비단어가 비한자어 음절을 포함한 경우는 비사용 음절을 포함한 경우보다 21ms 길었다. 반면에 저빈도 단어에 대한 반응시간은 한자어 음절 조건이 비한자어 음절 조건보다 70ms 길었고, 비한자어 음절 조건은 비사용 음절 조건보다 34ms 길었다. 저빈도 단어에 대한 반응시간에서 비단어 유형의 효과가 더 크게 나타났으며, 특히 한자어 음절 조건과 비한자어 음절 조건의 차이가 두드러지게 나타났다.

### 오류율 분석

비단어 유형의 주효과가 유의하였다,  $F_1(2, 144)=58.99, MSE=11.14, p<.001$ ;  $F_2(2, 280)=13.33, MSE=49.20, p<.001$ . 한자어 음절 비단어 조건에서 오류율이 가장 높았고(5.3%), 이어서 비한자어 음절 비단어 조건(2.1%), 비사용 음절 비단어 조건(1.3%)의 순으로 나타났다. 비단어 비율의 주효과도 유의하였다,  $F_1(2, 72)=10.76, MSE=17.21, p<.001$ ;  $F_2(2, 140)=6.50, MSE=28.86, p<.005$ , 비단어 비율이 20%일 때 오류율이 가장 낮았고(1.7%), 60%일 때(3.0%)와 100%일 때(4.0%) 사이에는 유의한 차이가 없었다. 빈도의 주효과(고빈도 단어 .2% 대 저빈도 단어 5.6%)도 유의하였다,  $F_1(1, 72)=332.14, MSE=9.57, p<.001$ ;  $F_2(1, 140)=110.15, MSE=28.86, p<.001$ . 상호작용은 두 가지가 유의하게 나타났다. 우선 비단어 유형과 빈도 사이의 상호작용이 유의하였다,  $F_1(2, 144)=58.58, MSE=11.83, p<.001$ ;  $F_2(2, 280)=14.07, MSE=49.20, p<.001$ . 단순주효과를 분석한 결과, 비단어 유형에 따라 빈도 효과가 달랐다. 빈도 효과는 한자어 음절 비단어 조건에서 10.5%로 가장 크고,  $F_1(1, 70)=170.71, MSE=22.72, p<.001$ ;  $F_2(1, 42)=13.06, MSE=292.93, p<.001$ , 비한자어 음절 조건에서 3.8%,  $F_1(1, 70)=49.23, MSE=10.88, p<.001$ ;  $F_2(1, 42)=5.58, MSE=94.68, p<.05$ , 비사용 음절 조건에서 2.1%,  $F_1(1, 70)=38.58, MSE=3.88, p<.001$ ;  $F_2(1, 42)=4.38, MSE=34.94, p<.05$ 로 작게 나타났다. 또한 고빈도 단어에 대한 반응에서는 비단어 유형에 따른 차이가 유의하지 않았으나,  $F_1<1$ ;  $F_2<1$ , 저빈도 단어에 대한 반응에서는 유의하게 나타났다,  $F_1(2, 144)=69.22, MSE=19.50, p<.001$ ;  $F_2(2, 140)=13.91, MSE=96.86, p<.001$ . 한자어 음절 비단어 조건과 비한자어 음절 비단어 조건 간 차이(1.6%)에 비해 비한자어 음절 비단어 조건과 비사용 음절

비단어 조건 간 차이(6.4%)가 더 크게 나타났다. 또한 비단어 비율과 빈도 사이의 상호작용도 유의하게 나타났다,  $F_1(2, 72)=10.39$ ,  $MSE=9.57$ ,  $p<.001$ ;  $F_2(2, 140)=3.49$ ,  $MSE=28.86$ ,  $p<.05$ . 빈도 효과가 비단어 비율에 따라 다르게 나타났는데, 100% 조건에서 6.8%로 가장 크고,  $F_1(1, 23)=90.17$ ,  $MSE=18.70$ ,  $p<.001$ ;  $F_2(1, 144)=112.07$ ,  $MSE=15.25$ , 60% 조건에서 5.7%,  $F_1(1, 25)=66.76$ ,  $MSE=18.53$ ,  $p<.001$ ;  $F_2(1, 144)=132.34$ ,  $MSE=9.09$ ,  $p<.001$ , 20% 조건에서 3.5%,  $F_1(1, 24)=61.62$ ,  $MSE=7.48$ ,  $p<.001$ ;  $F_2(1, 144)=125.98$ ,  $MSE=3.70$ ,  $p<.001$ 로 나타났다. 고빈도 단어에 대한 오류율은 비단어 비율이 100%일 때 가장 높았고 20%일 때와 60%일 때 사이에는 차이가 없었다,  $F_1(2, 72)=4.86$ ,  $MSE=1.50$ ,  $p<.001$ ;  $F_2(2, 70)=4.97$ ,  $MSE=1.49$ ,  $p<.001$ . 저빈도 단어에 대한 오류율은 비단어 비율이 20%일 때 가장 작게 나타났고 60% 조건과 100% 조건 사이에는 차이가 없었다,  $F_1(2, 72)=9.17$ ,  $MSE=30.25$ ,  $p<.001$ ;  $F_2(2, 70)=4.99$ ,  $MSE=56.23$ ,  $p<.001$ .

참고로 비단어에 대한 반응을 분석한 결과를 덧붙인다. 비단어는 비율 조건에 따라 항목수에 차이가 있었기 때문에 참가자 분석만 실시하였다. 반응시간의 변량분석에서는 비단어 유형의 주효과만 유의하게 나왔다,  $F(2, 144)=242.01$ ,  $MSE=3183.14$ ,  $p<.001$ . 한자어 음절 비단어에 대한 반응시간이 693ms로 가장 길었고, 비한자어 음절 비단어의 545ms, 비사용 음절 비단어의 496ms의 순으로 나타났으며, 세 유형 간 반응시간의 차이가 모두 유의하였다. 오류율의 변량분석에서도 비단어 유형의 주효과만 유의하였다,  $F(2, 144)=39.59$ ,  $MSE=62.11$ ,  $p<.001$ . 한자어 음절 비단어에 대한 오류율이 10.5%로 가장 높았고, 이어서 비한자어 음절 비단어의 6.7%, 비사용 음절 비단어의 4.5%의 순으로 나타났으며, 세 유형 간 오류율의 차이는 모두 유의하였다.

## 논 의

본 실험의 결과는 비단어 유형과 비단어 비율이 단어에 대한 판단에 영향을 준다는 것을 보여주었다. 무엇보다도 주목할 것은 비단어와 단어가 음절적 특성에서 큰 차이를 보일수록 단어에 대한 판단이 빨랐다는 것이다. 자극 단어가 모두 한자어인 본 실험에서 비단어가 한자 음절을 포함하는 조건에서 판단이 가장 느렸고, 이어서 비한자 음절 조건, 비사용 음절 조건의 순서로 판단이 빨랐다. 비단어가 비한자 음절이나 비사용 음절을 포함하는 조건에서 어휘 판단이 빨랐던 것은 참가자가 음절적 특성에 민감하였기 때문으로 생각된다.

반면에 비단어가 한자 음절을 포함하는 조건에서는 음절적 특성에 의존하여 단어/비단어 구분이 가능하지 않기 때문에 어휘 수준의 처리를 좀더 진행할 필요가 있었고, 때문에 어휘판단시간이 길어진 것으로 생각된다.

본 연구의 또 다른 성과는 단어 재인 연구에서 중요한 지표 중 하나인 단어 빈도 효과가 비단어 구성에 따라 달라질 수 있음을 관찰한 것이다. 빈도 효과는 어휘 접근을 반영하는 중요한 지표로 간주되는데(Brysbaert, Mandler, & Keuleers, 2018), 비단어가 한자어 음절로 구성된 경우에 단어 빈도 효과가 컸고 다른 경우에는 작게 나타났다. 빈도 효과가 비단어의 구성에 따라 변화할 수 있다는 결과는 어휘판단의 반응시간이나 오류율이 어휘 접근을 신뢰롭게 반영한다는 믿음에 의문을 제기하며, 어휘판단수행에 어휘 접근을 잘 반영하도록 하기 위해 비단어의 구성에 더 주목할 필요가 있음을 시사한다.

본 연구는 또한 어휘판단에서 빈도 효과의 강건성을 보여주는 결과를 얻었다. 비단어가 비사용 글자로 구성된 경우에도 빈도 효과가 유의하게 나타난 것이 그 증거이다. 사실 이 조건은 비사용 글자의 유무에 근거하여 과제 수행이 가능한 경우이며 어휘 수준의 처리가 요청되지 않는 경우이다. 따라서 빈도 효과가 기대되지 않는 조건임에도 불구하고 빈도 효과가 유의하게 나왔다. 이것은 어휘 접근의 자동성을 지지하는 결과로 간주할 수 있지만, 빈도 이외의 다른 요인을 조사하는 경우였다면 이야기가 달랐을 수 있다. 예를 들어, Forster 등(2003)이 보고한 반복 점화 효과가 그런 경우인데, 그들은 합법적 비단어 속에 제시된 단어에 대해서는 반복 효과를 얻었지만 비합법적 비단어 속에 제시된 단어에 대해서는 단어 반복 효과를 얻지 못하였다. 반면에 의미적 점화 효과는 빈도 효과에 비해 비단어 특성에 의해 영향을 받는 정도가 작은 것으로 보고되어 있다(Lupker & Pexman, 2010).

또 한 가지 주목할 결과는 비단어의 음절적 특성이 어휘판단에 미치는 영향이 단어 빈도에 따라 달랐다는 것이다. 고빈도 단어에서보다는 저빈도 단어에서 비단어의 유형이 미치는 영향이 크게 나타났다. 이것은 Stone과 Van Orden (1993)에서 얻어진 결과와도 일치한다. 이것은 저빈도 단어의 경우에 반응시간의 지연이 있고 그에 따라 방략적 처리 과정이 개입할 여지가 생겼기 때문으로 해석된다.

자극 목록에서 비단어가 출현하는 비율은 어휘판단시간과 정적 상관을 나타내었다. 즉 비단어 비율이 높을수록 단어에 대한 판단은 느려졌고 비단어 비율이 낮을수록 어휘판단은 빨라졌다. 일반적으로 반응시간이 짧아지는 상황은 실험 변인의 효과가 나타나기 어려운 상황을 만들어낼 수 있다

(Forster, Mohan, & Hector, 2003). 그러나 본 연구에서는 비단어의 비율이 단어 빈도 효과에 큰 영향을 미치지 않았다. 단어에 대한 비단어의 비율이 20%로 상당히 낮은 경우에도 빈도 효과는 유의하였으며, 효과의 크기에 있어서도 다른 비율 조건과 차이를 나타내지 않았다. 즉 비단어 비율과 단어 빈도는 어휘판단시간의 분석에서 상호작용을 나타내지 않았는데, 이것은 비단어 비율이 비단어 유형과 비교하여 어휘판단을 왜곡시키는 정도가 작다는 것을 의미한다. 단 비단어 비율과 단어 빈도의 상호작용은 오류율 분석에서는 유의하게 나타났기 때문에 최종적 결론은 유보할 필요가 있다.

본 연구는 단어와 비단어의 차이를 음절적 특성을 이용하여 조작하였다. 한자어에 쓰이는 음절과 고유어나 외래어에 쓰이는 음절에 차이가 있음에 착안한 것이다. 한국어에서 음절은 표기와 음운과 의미의 중요 단위이며 어종을 판단하는 단서로 사용될 수 있다. 실험 결과는 한국어 화자들이 어종을 신호하는 단서로서 음절 유형에 민감하다는 것을 보여주었다. 본 연구 결과는 한국어에서 음절의 심리적 실재성을 지지하는 증거이며 동시에 한글 단어의 표상과 재인이 어종에 따라 구분될 수 있다는 주장(Yi, 2003 참조)을 지지한다.

마지막으로 본 연구의 결과는 언어 이해 실험을 위한 비단어를 구성할 때 연구자들이 세심한 주의를 기울일 필요가 있음을 환기한다. 중요한 것은 실험 참가자들의 방략적 반응을 가능한 한 차단하고 어휘 접근의 영향을 증가시키는 것이다. 어휘판단과제에서 방략적 반응에 사용될 수 있는 요인으로는, 본 연구에서 주목한 음절 유형 이외에 음절 간 전이확률(transitional probability), 발음규칙성, 단어이웃(neighbor), 형태소(morpheme) 등이 있다(Keuleers & Brysbaert, 2010; Yap et al., 2014). 이런 요인들을 통제하는 작업을 모든 연구자들이 각자 매번 실시하는 것은 낭비이다. 영어를 비롯한 다른 언어에서는 비단어를 생성하는 자동화 프로그램이 개발되어 있는데(예를 들어 Keuleers & Brysbaert, 2010의 Wuggy) 한국어 연구자들을 위해서도 동일한 작업이 기대된다.

## References

- Borowsky, R., & Masson, M. E. J. (1996). Semantic ambiguity effects in word identification. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 22, 63-85.
- Brysbaert, M., Mandera, P., & Keuleers, E. (2018). The word frequency effect in word processing: An updated review. *Current Directions in Psychological Science*, 27, 45-50.
- den Heyer, K. (1985). On the nature of the proportion effect in semantic priming. *Acta Psychologica*, 60, 25-38.
- Forster, K. I., & Forster, J. C. (2003). DMDX: A Windows display program with millisecond accuracy. *Behavior Research Methods*, 35, 116-124.
- Forster, K. I., Mohan, K., & Hector, J. (2003). The mechanics of masked priming. In S. Kinoshita & S. J. Lupker (Eds.), *Masked priming: The state of the art* (pp. 3-37). New York: Psychology Press.
- Franklin, M. S., Dien, J., Neely, J. H., Huber, E., & Waterson, L. D. (2007). Semantic priming modulates the N400, N300, and N400RP. *Clinical Neurophysiology*, 118, 1053-1068.
- Ghyselinck, M., Lewis, M. B., & Brysbaert, M. (2004). Age of acquisition and the cumulative-frequency hypothesis: A review of the literature and a new multi-task investigation. *Acta Psychologica*, 115, 43-67.
- Gibbs, P., & Van Orden, G. C. (1998). Pathway selection's utility for control of word recognition. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, 24, 1162-1187.
- Keuleers, E. and Brysbaert, M. (2010). Wuggy: A multilingual pseudoword generator. *Behavior Research Methods*, 42, 627-633.
- Kim, H. (2005). *Hyeondae Gugeo Sayong Bindo Josa 2*. Seoul: The National Institute of the Korean Language.
- Lupker, S. J., & Pexman, P. M. (2010). Making things difficult in lexical decision: The impact of pseudohomophones and transposed-letter nonwords on frequency and semantic priming effects. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 36, 1267-1289.
- Ratcliff, R., Gomez, P., & McKoon, G. (2004). A diffusion model account of the lexical decision task. *Psychological Review*, 111, 159-182.
- Yap, M. J., Sibley, D. E., Balota, D. A., Ratcliff, R., & Rueckl, J. (2014). Responding to nonwords in the lexical decision task: Insights from the English Lexicon Project. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 41, 597-613.
- Yi, K. (2003). The Effects of Word Types on Word Recognition in Korean. *The Korean Journal of Cognitive and Biological Psychology*, 15, 479-498.

## 비단어의 유형과 비율이 어휘판단에 미치는 영향

배성봉<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>영남대학교 심리학과

비단어 시행은 어휘판단 과제에서 필수적인 부분이지만, 그 구성이 단어 시행에 주는 영향에 대한 검토는 많지 않다. 한글 단어 재인에서 비단어 시행의 영향을 조사하기 위해 자극 목록에 포함된 비단어의 유형과 비율을 조작하였다. 자극 단어는 2음절 한자어였으며 비단어는 한자어 음절, 비한자어 음절, 비사용 음절 중 한 유형으로 고정하였다. 실험 결과, 비단어 유형에 따라 단어 빈도 효과에 차이가 있었다. 비단어가 한자어 음절을 포함하는 조건에서 단어 빈도 효과가 가장 컸고 이어서 비한자어 음절 조건, 비사용 음절 조건의 순으로 나타났다. 비단어 유형의 영향은 고빈도어보다 저빈도어에서 더 두드러졌다. 또한 자극 목록에 포함된 비단어의 비율도 단어에 대한 어휘판단에 영향을 주었다. 비단어 비율이 20%일 때 단어에 대한 반응시간이 가장 짧았고 이어서 60%, 100%의 순으로 나타났다. 비단어 비율은 빈도와 상호작용하지는 않았다. 본 연구의 결과는 한글 단어 재인 연구에서 비단어에 대한 더 많은 관심을 촉구한다.

**주제어:** 비단어, 단어재인, 어휘판단, 한글, 한자어